

УДК 504.054 (477.63)

© С.З. Поліщук, В.М. Полторацька, Ю.І. Мінков

АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ ПРИЗЕМНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ГРАНИЦІ СЗЗ КОКСОХІМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ІМ. ПЕТРОВСЬКОГО" ПО ДАНИМ НАТУРНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА РОЗРАХУНКІВ НА ПЕОМ

Виконана оцінка забруднення приземного шару повітря на межі санітарно-захисної зони (СЗЗ) виробництво коксу «EVRAZ ім. Петровського ДМЗ» по натурних вимірах та розрахунках на ПЕОМ та встановлено, що по оксиду вуглецю, фенолу та по групі сумації № 33 є значне перевищення ГДК. З метою досягнення санітарних норм в житловій зоні підприємства, необхідно провести повну реконструкцію коксохімічного виробництва з впровадженням сучасних систем сіроочистки та знешкодження викидів фенолу.

Выполнена оценка загрязнения приземного слоя воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) производства кокса «EVRAZ им. Петровского ДМЗ» по натурным измерениям и расчетам на ПЕВМ и установлено, что по оксиду углерода, фенола и по группе суммирования № 33 есть значительное превышение ПДК. С целью достижения санитарных норм в жилой зоне предприятия, необходимо провести полную реконструкцию коксохимического производства с внедрением современных систем сероочистки и обезвреживанием выбросов фенола.

The assessment of contamination of the surface layer of air in the boundary of the sanitary protection zone (SPZ) coke production of "EVRAZ im. Petrovskogo DMZ" by the direct measurement and by calculation on the PC established that oxydu carbon, phenol and summation group number 33 is a significant excess of MPC. In order to achieve the hygiene standards in the residential area of the company, you must consider a thorough reconstruction of coke production with the introduction of modern systems desulfurization emissions and disposal of phenol.

Вступ. З метою оцінки стану забруднення приземного шару атмосферного повітря на границі санітарно захисній зоні (СЗЗ) коксохімічного виробництва (попередньо ВАТ "Дніпрококс") ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського" нами були проведені аналізи забруднення атмосфери натурними методами та розрахункові за допомогою ПЕОМ ЕОЛ.

Постановка задачі. Для виконання поставленої задачі були оцінені концентрації діоксиду азоту, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, фенолу по факелу на відстані 1000м від коксових батарей на межі СЗЗ ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського". З метою уточнення забруднення атмосфери були проведені також розрахунки розсіювання в атмосферу за допомогою ПЕОМ.

Вихідні данні для проведення оцінки забруднення атмосфери були отримані від відповідних служб ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського" та даних натурних замірів Дніпропетровської міської санепідемстанції на межі санітарно захисної зони (по факелу на відстані 1000 метрів від коксових батарей).

Потужність викидів інгредієнтів по яких проводились контрольні виміри (г/сек) за даними статистичної звітності підприємства приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Потужність викидів із стаціонарних джерел коксових батарей

№№	Найменування речовини	Потужність викиду, г/сек
1	Діоксид азоту	8,200
2	Діоксид сірки	54,44
3	Оксид вуглецю	33,58
4	Фенол	0,218

Згідно натурних вимірів концентрація означених забруднюючих речовин на відстані 1000 метрів від джерела викидів складає:

Таблиця 2

Концентрація забруднюючих речовин на межі СЗЗ

№№	Найменування речовини	Концентрація забруднюючої речовини (по факелу), на відстані 1000 метрів від устя джерела викиду, мг/м ³
1	Діоксид азоту	0,140
2	Діоксид сірки	0,340
3	Оксид вуглецю	5,630
4	Фенол	0,010

Цілком очевидно, що величини концентрацій означених забруднюючих речовин, які встановлені на підставі натурних вимірів є результатом сумарного забруднення приземного шару атмосферного повітря, як викидами коксохімічного виробництва так і викидами інших, прилеглих промислових підприємств – металургійного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського", ВАТ "Дніпроважмаш", й автотранспорту.

Значення фонових концентрацій означених забруднюючих речовин представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Фонові концентрації основних забруднюючих речовин (середні по місту Дніпропетровську, станом на 2011 рік)

Найменування забруднюючої речовини	ГДК мг/м ³ (макс. разова/середн. добова)	Максимально-разова концентрація мг/м ³	Фонові концентрації мг/м ³				
			Швидкість вітру, м/сек.				
			0–2	3–13			
			Кожне	Північ	Схід	Південь	Захід
Діоксид азоту	0,20 *	0,34	0,13044	0,13024	0,13152	0,13021	0,13046
Оксид вуглецю	5,0	15	3,49111	3,49915	3,51118	3,51241	3,49461
Діоксид сірки	0,50	0,065	0,0129				
Фенол	0,01	0,025	0,0072				

Примітка * – ГДК максимально разова діоксиду азоту, згідно Постанови Міністерства охорони здоров'я від 04 червня 2010 року № 18.

Для оцінки вкладу викидів забруднюючих речовин від коксових батарей в забруднення прилеглої території коксохімічного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського", нами були визначені величини валових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від коксохімічного та металургійного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського" та в цілому від промислових підприємств та автотранспорту м. Дніпропетровська, таблиця 4.

Таблиця 4

Величини валових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від коксохімічного та металургійного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського" та в цілому від промислових підприємств та автотранспорту м. Дніпропетровська

Найменування підприємства/ Викиди, т/рік	Найменування речовини			
	Діоксид азоту	Діоксид сірки	Вуглецю оксид	Фенол
Коксохімічне виробництво ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського"	249,292 (1,64%)	105,106 (0,2%)	562,412 (1,03%)	7,803 (95,58%)
Металургійне виробництво ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського"	433,176 (2,85%)	548,974 (1,0%)	2780,159 (5,086%)	
Викиди від промислових підприємств м. Дніпропетровська	15173,677 (68,43%)	54974,621 (98,74%)	7465,789 (13,66%)	8,164
Викиди від автотранспорту	7000 (31,57%)	700 (1,26%)	47200,00 (86,34%)	-
Усього по м. Дніпропетровську	22173,677 (100%)	55674,621 (100%)	54665,789 (100%)	8,164 (100%)

Окрім натурних вимірів, по усіх визначених речовинах, а також по речовинах, які спільно здійснюють негативний вплив на здоров'я населення, тваринний та рослинний світ (група сумачії № 33) були проведені на ЕОМ розрахунки розсіювання викидів в приземному шарі атмосферного повітря в районі розташування коксохімічного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського" (Таблиця 5 та рис. 1-5).

Результати роботи. Нами встановлено що основний вклад в забруднення атмосферного повітря на межі СЗЗ коксохімічного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського" вносять: По діоксиду азоту – викиди від коксових батарей;

По діоксиду сірки – викиди від коксових батарей та викиди від котлоагрегатів та технологічного обладнання ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського";

По фенолу – викиди від коксових батарей;

По оксиду вуглецю – викиди незначні і концентрація на межі СЗЗ складає по даним розрахунків на ЕОМ (без урахування фону), лише 0,12 ГДК.

В той же час, концентрація оксиду вуглецю, яка визначена шляхом натурних вимірів, з урахуванням фону складає 1,13 ГДК.

Не зважаючи на невелику приземну концентрацію викидів оксиду вуглецю від джерел викидів коксових батарей, ця сполука входить до груп сумачії, справляючи суттєвий негативний вплив на здоров'я населення [1-8].

Таблиця 5

Концентрація забруднюючих речовин на межі СЗЗ коксохімічного виробництва ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського"

Найменування речовини	Концентрація на межі СЗЗ, в долях ГДК		Фонова концентрація, в долях ГДК	
	По даних натурних вимірів	По даних розрахунків на ЕОМ (без урахування фону)	При швидкості вітру 3-13 м/сек.	Максимально разова концентрація
Діоксид азоту	0,70	0,69	0,651	1,7
Діоксид сірки	0,68	0,54	0,026	0,13
Оксид вуглецю	1,13	0,12	0,700	3,0
Фенол	1,00	0,38	0,720	2,5
Група сумачії 33		1,70		

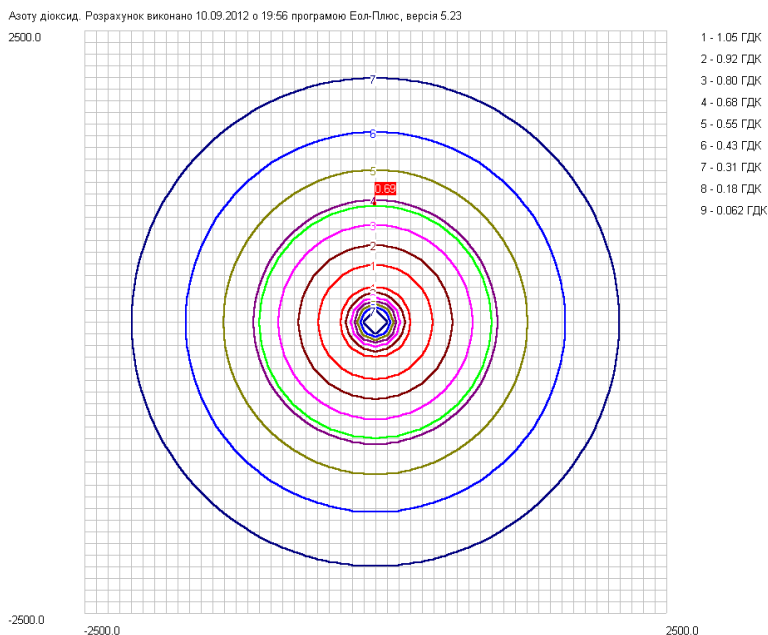


Рис. 1. Концентрація діоксиду азоту в приземному шарі атмосфери (Прапорцем визначена величина концентрація діоксиду азоту на межі СЗЗ – 0,69 ГДК).

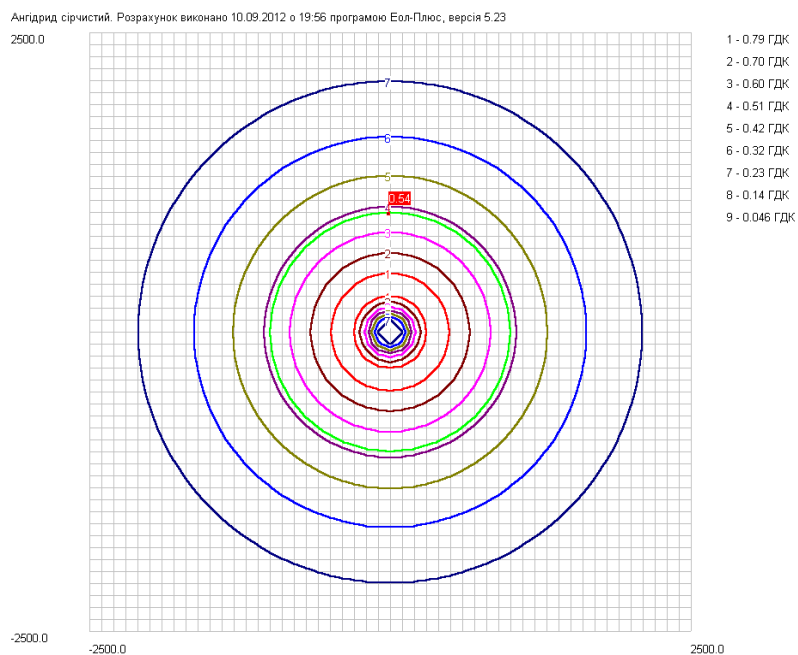


Рис. 2. Концентрація сірчистого ангідриду в приземному шарі атмосфери
(концентрація на межі СЗЗ – 0,54 ГДК)

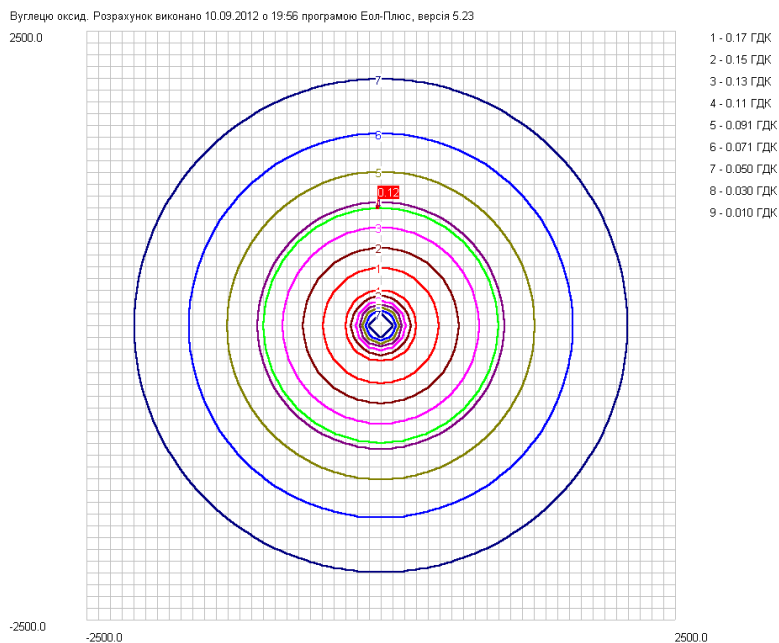


Рис. 3. Концентрація вуглецю оксиду в приземному шарі атмосфери
(концентрація на межі СЗЗ – 0,12 ГДК)

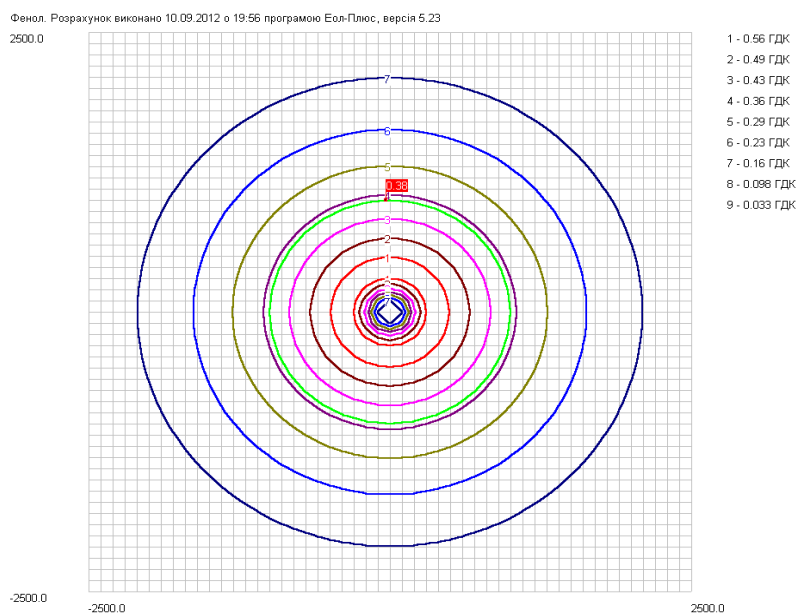


Рис. 4. Концентрація фенолу в приземному шарі атмосфери
(концентрація на межі СЗЗ – 0,38 ГДК)

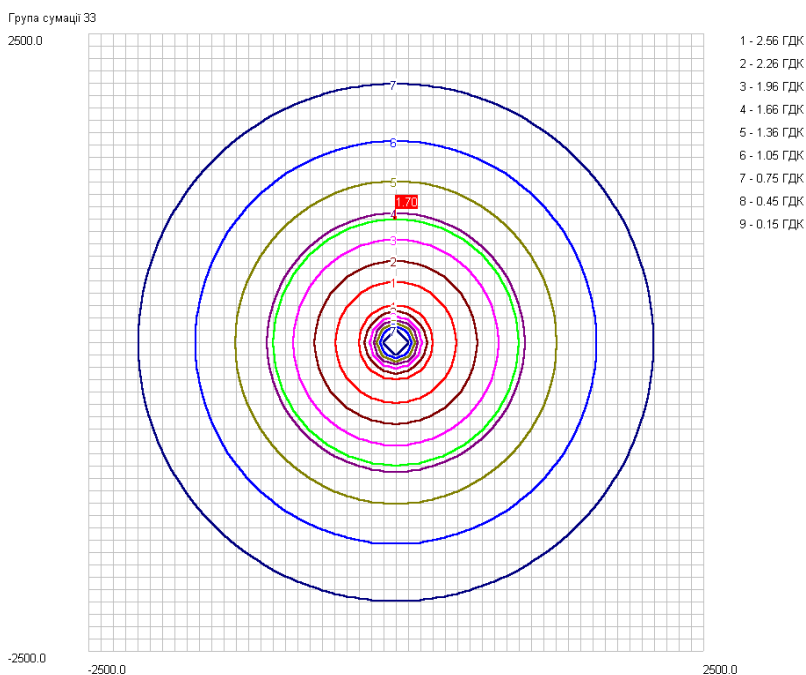


Рис. 5. Сумарна концентрація діоксиду азоту, сірчистого ангідриду, оксиду вуглецю та фенолу в приземному шарі атмосфери – група сумачії 33.
(концентрація на межі СЗЗ – 1,70 ГДК)

Висновки.

1. Проведені розрахунки забруднення атмосфери показали, що спільна присутність в викидах коксохімічного виробництва ПАТ "Євраз ДМЗ ім. Петровського" оксидів азоту, сірчистого ангідриду, оксиду вуглецю та фенолу (група сумачії № 33) максимальна концентрація забруднення атмосфери по цій групі на межі СЗЗ складає, без урахування фону – 1,70 ГДК.

2. Основне обладнання ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського", – застаріле і давно вичерпало свій ресурс

3. В зв'язку з використанням в якості пального на котлоагрегатах ПАТ "ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського", окрім природного газу – доменного та коксового газу в котельнях має бути встановлено очисне обладнання, бажано систему DESONOX, SNOX, для одночасного очищення викидів від оксидів сірки та азоту.

4. Мають бути передбачені суттєві заходи щодо повної реконструкції доменного й коксохімічного виробництва з встановленням ефективного сіроочисного обладнання та обладнання по уловлюванню фенолу.

5. В разі впровадження означених природоохоронних заходів будуть досягнуті санітарні норми чистоти атмосферного повітря на межі санітарно захисної зони та селітебної зони коксохімічного виробництва.

Список літератури

1. Закон України "Про охорону атмосферного повітря";
2. Постанова Кабінету міністрів України від 13.03.02. № 302;
3. Наказ Мінприроди України від 27.06.2006 р. № 309 "Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел".
4. Государственные санитарные правила планирования и застройки населенных пунктов Утвержденные приказом Минздрава Украины № 173 от 19 июня 1996 г.
5. Постанова Кабінету міністрів України від 29 листопада 2001 р. №1598 "Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню".
6. ДБН 360-92 "Планировка и застройка городских и сельских поселений.
7. ДБН А.2.2-3-2004 "Состав, порядок оформления согласования и утверждения проектной документации для строительства.
8. РД 52.04.52-85 "Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях".

Рекомендовано до публікації д.т.н. Зберовським О.В.

Надійшла до редакції 05.10.2012